



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV ARCHITEKTURY

INSTITUTE OF ARCHITECTURE

## CENTRUM PRO SPORT A VOLNÝ ČAS BRNO

SPORTS AND LEISURE CENTRE BRNO

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Winkler

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. arch. ANTONÍN ODVÁRKA,  
Ph.D.

BRNO 2017



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV ARCHITEKTURY

INSTITUTE OF ARCHITECTURE

## CENTRUM PRO SPORT A VOLNÝ ČAS BRNO

SPORTS AND LEISURE CENTRE BRNO

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Winkler

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. arch. ANTONÍN ODVÁRKA,  
Ph.D.

BRNO 2017



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

## FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3504 Architektura a rozvoj sídel
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3501T014 Architektura a rozvoj sídel
<b>Pracoviště</b>	Ústav architektury

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Marek Winkler
<b>Název</b>	Centrum pro sport a volný čas Brno
<b>Vedoucí práce</b>	doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	30. 11. 2016
<b>Datum odevzdání</b>	19. 5. 2017

V Brně dne 30. 11. 2016

---

doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **PODKLADY A LITERATURA**

Územní plán města Brna

Situace místa stavby - polohopis, výškopis

Neufert Ernest: Navrhování staveb (Consultinvest Praha 2000)

Holl Steven: Paralaxa

Zdařilová Renata: Bezbariérové užívání staveb (ČKAIT)

Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy.

## **ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

Téma revitalizace centra Za Lužánkami je pro město Brno stále velmi aktuální. Záchrana této velice cenné lokality má pro obyvatele Brna velký význam. Na základě urbanisticko-architektonické studie Sportovního centra Za Lužánkami s objekty multifunkční haly, fotbalového stadionu, fitnesscentra, wellnesscentra a s dalšími objekty zaměřenými na aktivity pro volný čas bude zpracován návrh komplexní architektonické studie vybraného objektu nebo části centra.

Výkresová část bude zpracována s využitím CAD, textová část a případné tabulkové přílohy budou zpracovány v textovém a tabulkovém editoru PC.

Ve stanoveném termínu bude výsledný elaborát odevzdán vedoucímu diplomové práce v úpravě a kompletaci podle jednotných pokynů Ústavu architektury FAST VUT v Brně. Při zpracování diplomového projektu je nezbytné řídit se směrnici děkana č. 19/2011 vč. přílohy č.1: Úprava odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací (VŠKP) na FAST VUT.

Předepsané přílohy:

A. DOKLADOVÁ ČÁST

B. ARCHITEKTONICKÁ STUDIE:

- textová část A4 v předepsané podobě
- architektonická studie v úměrném měřítku
- řez fasádou od atiky po základy v úměrném měřítku
- architektonický detail v úměrném měřítku
- úplný projekt ve formátu A3
- prezentační plakát 700/1000 mm na výšku

C. MODEL v úměrném měřítku

CD s dokumentací celého projektu

## **STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

---

doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **ABSTRAKT**

Témou mojej práce bolo revitalizovať, pretvoriť a na novo navrhnuť rekreačnú a športovú oblasť Za Lužánkami, ktorá aj napriek svojmu postupnému chátraniu a zlému technickému stavu, má stále čo ponúknuť. Nasvedčujú tomu neustále snahy o obnovu športových aktivít v území a prinavrátenie jeho zašlej slávy.

Hlavným bodom návrhu bolo zamerať sa na vytvorenie futbalového štadióna a podporiť a vyzdvihnúť jeho dominanciu a majestátnosť v danom území. Štadión bol dimenzovaný na reálnu využiteľnosť pri kapacite niečo nad 20 000 divákov.

Hlavným prvkom štadiónu je jeho zasadenie do stúpajúceho terénu a vytvorenie konštrukcie, ktorá bude príjemným lákadlom svojím exteriérovým rastrom stĺpou a strešnej konštrukcie zo všetkých svetových strán. Futbalový štadión plní funkcie moderného štadiónu vo všetkých požadovaných faktoroch a jeho umiestnenie a napojenie spĺňa súlad športovej a rekreačnej plochy pre všetkých návštevníkov a obyvateľov.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Za Lužánkami, Brno, šport, futbal, futbalový štadión, relax, aktivita, ETFE

## **ABSTRACT**

The topic of my work was to revitalize, recreate and redefine the recreational and sports area Za Lužánkami. Despite its gradual ruining and poor technical conditions it still has something to offer. Indications of this are constant efforts to refresh sport activities and ambitions to bring to this place its lost glory. The main goal of this proposal was to focus on creating a football stadium, support and highlight its dominance and majesty. Stadium was dimensioned on real usefulness with capacity more than 20 000 spectators. The main element of the stadium is its placing in a rising surface and to create a construction which will be a pleasant attraction with its exterior raising pillars and roof construction from all cardinal points. Football stadium fulfills functions of a modern stadium in all required factors and its placing and connection and fulfills sports hall compliance and recreational area for all visitors and householders.

## **KEYWORDS**

Za Lužánkami, Brno, sport, football, football stadium, relax, fun, activity, ETFE

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Bc. Marek Winkler *Centrum pro sport a volný čas Brno*. Brno, 2017. 14 s., 19 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 19. 5. 2017

---

Bc. Marek Winkler  
autor práce



## **POĎAKOVANIE**

Rád by som sa poďakoval pánovi doc. Ing. arch. Antonínovi Odvárkovi, Ph.D. za pomocnú ruku a vedenie pri vypracovávaní diplomovej práce, za jeho cenné rady a milý prístup.

## **OBSAH**

<b>1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE</b>	3
<b>2. HLAVNÁ MYŠLIENKA</b>	3
<b>3. VYMEDZENIE ÚZEMIA - ŠIRŠIE VZŤAHY</b>	3
<b>4. CHAREKTERISTIKA RIEŠENÉHO ÚZEMIA</b>	4
<b>5. NÁVRH URBANISTICKÉHO RIEŠENIA</b>	5
<b>6. CHARAKTERISTIKA STAVBY</b>	6
6.1 ÚČEL OBJEKTU	6
6.2 ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ RIEŠENIE	6
6.3 DISPOZIČNÉ RIEŠENIE	7
6.3.1 PODZEMNÉ PARKOVISKO	7
6.3.2 1. PODZEMNÉ POSCHODIE	8
6.3.3 1. NADZEMNÉ POSCHODIE	8
6.3.4 2. NADZEMNÉ POSCHODIE	8
6.3.5 3. NADZEMNÉ POSCHODIE	9
<b>7. KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE STAVBY</b>	9
7.1 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMERY	9
7.2 PRÍPRAVNÉ PRÁCE	9
7.2.1 VÝKOPY, ZEMNÉ PRÁCE	9
7.3 ZÁKLADY	10
7.4 ZVISLÉ KONŠTRUKCIE	10
7.4.1 ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE	10
7.4.2 ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE	11
7.5 VODOROVNÉ KONŠTRUKCIE	11
7.5.1 VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE	11
7.5.2 SCHODISKÁ	11
7.6 OBVODOVÝ PLÁŠŤ	11
7.7 STREŠNÝ PLÁŠŤ HLADISKA	10
7.8 PRESTREŠENIE HLADISKA	12
7.9 PODLAHY	13
7.10 VNÚTORNÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY	13
7.11 VÝPLŇOVÉ KONŠTRUKCIE	13
7.11.1 VONKAJŠIE VÝPLŇOVÉ KONŠTRUKCIE	13
7.11.2 VNÚTORNÉ VÝPLŇOVÉ KONŠTRUKCIE	13
<b>8. TECHNOLOGICKÉ RIEŠENIE STAVBY</b>	13
<b>9. POŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVIEB</b>	14
<b>10. EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU</b>	14

## ÚVOD

Diplomová práca je zadaná ako veľká architektonická štúdia, ktorá sa zaoberá návrhom futbalového štadiónu a celého športového a rekreačného územia Za Lužánkami. Komplexný návrh urbanistického, funkčného a dopravného využitia navrhovaného územia Za Lužánkami bol súčasťou diplomovej práce v rámci preddiplomového projektu, ktorý vyústil v zameranie sa na jeden objekt celého pretváraného územia. V diplomovej práci riešim štadión ako súčasť tohto športového a rekreačného územia tak, že prihliadam na výsledky analýz prevádzaných pri návrhu urbanistického areálu. Tieto poznatky som aplikoval pri konečnom návrhu štadióna a jeho okolia.

## 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby:	Centrum pro sport a volný čas Brno
Miesto stavby:	ulice Sportovní
Katastrálne územie:	k.ú. Ponava
Charakter stavby:	Novostavba Futbalového štadiónu
Zadávatel:	Vysoké učení technické v Brně
Vypracoval:	Bc. Marek Winkler
Vedúci práce:	doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.

## 2. HLAVNÁ MYŠLIENKA

Základnou úlohou pri návrhu športového centra bolo prinavrátiť jeho stratený charakter a priviesť ľudí späť do tohto územia a to nielen za športovými aktivitami, ale aj za aktivitami na rekreáciu a využitie voľného času, s primárnym cieľom spojeným s pohybom a zdravým životným štýlom . Areál športového centra Za Lužánkami momentálne tvoria zanedbané budovy, a športoviská , ktoré majú podradný charakter a často neslúžia na funkciu, na ktoré boli vybudované. Tieto budovy sa snažím vo svojom návrhu odstrániť alebo zrekonštruovať a zároveň ich prepojiť príjemným verejným priestorom a uľahčiť dopravné napojenie a spojenie medzi navrhovanými športoviskami a rekreačnými plochami. Futbalový štadión bude slúžiť ako dominanta celého areálu a centrum profesionálneho športu v Brne.

## 3. VYMEDZENIE ÚZEMIA - ŠIRŠIE VZŤAHY

Riešené územie sa nachádza na území katastrálnej oblasti Brno – Ponava. Pretvárané územie je vymedzené z východu triedou Generála Píky, zo severu veľkým mestským okruhom, s príslušnou mimoúrovňovou križovatkou. Na západe územia sa nachádza mestská štruktúra za ulicou Sportovní a Střední, ktorá sa v budúcnosti plánuje

pretvárať. Na juhu je významný hlavne park Lužánky a štruktúra mestských domov za ulicou Drobného v stúpajúcom teréne. Terén v tejto oblasti je výrazne vertikálne členený s premenou nadmorskou výškou, čo je jeden zo základných problémov územia, s čím súvisí aj nepriaznivé geologické podložie. Na západe územia sa tiahne zo severu na juh rieka Ponávka, ktorá je však v súčasnosti vedená v kanále pod územím a nie je aktívna. Napojenie územia na centrum mesta je výborné pomocou mestskej hromadnej dopravy, bicyklom, ale taktiež aj peši. Z hľadiska občianskeho vybavenia je toto územie opatrené veľkým množstvom športovísk a tak isto tu nechýbajú školy, zdravotnícke zariadenia a nákupné a kultúrne centrá.

#### **4. CHARAKTERISTIKA RIEŠENÉHO ÚZEMIA**

Oblasť riešeného územia sa nachádza, na už z historického hľadiska vymedzenom území na mestský šport a rekreáciu. Do dnešnej doby sa tu nachádzajú športoviská, ale oproti minulosti je územie narušené funkciami a prevádzkami, ktoré do takéhoto územia nepatria a podnecujú územie k neplneniu svojej funkcie. Územie sa rozprestiera po oboch stranách ulice Sportovní. Na Západe, kde prevláda mestská štruktúra, sa nachádza škola, bytové domy, nákupné centrum, záchranná služba, dve tréningové ľadové plochy, tenisové kurty, a zanedbané zmiešané plochy. Na východ od ulice Sportovní sa nachádzajú boby centrum (multifunkčné priestory, hotel, motokáry), pozostatky po zbúranom hokejovom štadióne, kde sa momentálne nachádza verejné korčuľovanie pod holým nebom, viacero tenisových ihrísk, chátrajúci futbalový štadión, tréningová plocha s bežeckým okruhom, plavecký štadión, benzínová pumpa a nákupné centrum. Vstupy do územia sú z ulíc Sportovní a Drobného. Územie je neprístupné z východnej časti od sídliska Lesná, pretože nad futbalovým štadiónom sa nachádza v stúpajúcom teréne arborétum a botanická záhrada univerzity, ktoré sú oplotené. Terénne podmienky nie sú ideálne, pretože terén stúpa od ulice Sportovní až po koniec arboréta a tento svah je geologicky aktívny s nestabilným podloží. Z pohľadu dopravy je výhodná mestská hromadná doprava, ktorá je pokrytá dostatočným množstvom električkových, autobusových a trolejbusových liniek. Najzaujímavejšia je zastávka Hrnčířska, ktorá tvorí hlavnú komunikačnú os na jestvujúci futbalový štadión. Z pohľadu cyklistov je v okolí

dostatok cyklistických chodníkov, ktoré však obchádzajú centrum územia. Pešia doprava je výrazná hlavne z parku Lužánky cez veľmi frekventovanú križovatku. Zeleň v okolí je zastúpená v dostatočnom množstve, hlavne prítomnosťou blízkeho parku Lužánky, ale aj ďalšími parkami v okolí a tak isto arborétom a ďalšou zeleňou na svahu nad športovým areálom.

## **5. NÁVRCH ÚRBANISTICKÉHO RIEŠENIA**

Pri návrhu urbanistickej koncepcie a dopravného napojenia som vychádzal z historického charakteru územia a zástavby športového areálu a taktiež z požiadaviek obyvateľov, ktorý by tu chceli mať plnohodnotný športový areál s prvkami voľnočasových a rekreačných aktivít. Na západ od ulice Sportovní som navrhol, na nevyužívanom území a tenisových kurtoch, administratívnu budovu, ktorá pokračuje v urbanistickej zástavbe. Športoviská pre verejnosť po oboch stranách komunikačnej osi smerujúcej k futbalovému štadiónu, ktorý je situovaný na mieste pôvodného štadiónu, pre jeho ideálne osadenie v území pod kopcom s výbornou orientáciou. Túto osu ďalej podporuje plynulý prechod bez zmeny nadmorskej výšky až do areálu, kde sa nachádzajú štadióny. V tejto časti som vytvoril podjazd pre automobilovú dopravu na ulici Sportovní, z ktorého sa priamo odbáča do podzemného parkoviska prislúchajúcemu obom štadiónom. Výhodou umiestnenia parkovania pod zem je plné využitie tejto inak zastavanej plochy na sadové úpravy a verejný priestor do ktorého sa dá vstúpiť zo všetkých smerov a aj prierazom z podzemného parkoviska priamo na túto rozptylovú plochu. Multifunkčná hala je orientovaná šikmo smerom na križovatku medzi územím a parkom Lužánky a je prepojená s parkom pomocou lávky ponad túto križovatku, aby sa zjednodušil peší pohyb do územia. Lávka ďalej plynulo prechádza do nástupného, vyvýšeného plata okolo štadióna, z ktorého sa následne pomocou rámp dostaneme do verejného priestoru medzi štadiónmi.

V oblasti Boby centra som vytvoril centrum pre voľný čas, a hotel, ktoré sú prepojené s existujúcim plaveckým štadiónom. Centrum pre voľný čas je zoskupenie čiastočných funkcií ako sú wellness, fitness, hotel a bazén do jedného celku pomocou presklenej pasáže. Tenisová hala a kurty nad plaveckým štadiónom zostali na rovnakom mieste, no prejdú modernizáciou fasády. Medzi športoviskami sa nachádza spevnená

plocha s parkovou úpravou a verejným priestorom doplneným o verejné ihriská, detské ihrisko, amfiteáter a budovu na odloženie bicyklov s hygienickým zariadením a šatňou na prezlečenie. Na juhu športového areálu na ulici Drobného je vytvorená odbočka z cesty na malé nadzemné parkovisko s odbočkou na rampu , ktorá je druhým vstupom do podzemného parkoviska. Terén v oblasti okolo futbalového štadióna začína stúpať a plynulo sa po ňom ľudia dostanú za štadión kde sa nachádza tréningové ihrisko s bežeckou dráhou. Celý urbanistický koncept podporuje pešiu dopravu a voľný pohyb po rozptylovej ploche medzi navrhovanými objektami bez obmedzení.

## **6. CHARAKTERISTIKA STAVBY**

### **6.1 ÚČEL OBJEKTU**

Navrhnutý futbalový štadión bude vyhovovať potrebám územia, funkcie a fanúšikov. Ďalej bude spĺňať všetky moderné charakteristiky z architektonického a technického hľadiska. Kapacita je 20 000 divákov a je navrhnutý aby spĺňal domáce, aj medzinárodné požiadavky na hranie zápasov domácej ligy, ale aj medzinárodných súťaží. Bude spĺňať kategóriu 3 a z veľkej časti aj požiadavky na kategóriu Elite podľa noriem na výstavbu štadiónov UEFA.

### **6.2 ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ RIEŠENIE.**

Návrh štadiónu vychádza z histórie, pretože práve existujúci štadión dáva novému rovnakú polohu a natočenie k svetovým stranám. Existujúci štadión ma ideálnu polohu a preto som sa rozhodol, že nie je žiaden dôvod polohu a ani osi meniť. Nachádza sa priamo v časti, kde sa najviac dvíha terén smerom do arboréta a je osadený na komunikačnej osi z ulice Rybníček a priamo táto osa je veľmi dôležitá, pretože pomocou podjazdu na ulici Sportovní som dosiahol pre ľudí priamy prístup a pohľad na štadión bez zmeny výšky. Tento pohľad podporuje aj konštrukcia a tvar štadiónu. Predné priečelie je

tvorené presklenou fasádou, ktorá pri tomto pohľade odráža oblohu a cez navrhované stĺpy je vidno priamo na pozadí arborétum a to vytvára príjemný estetický zážitok.

Tvar budovy je určený aj dispozičným riešením a usporiadaním tribún a hľadiska. Vytvorený oválny tvar nám určuje nosné osi na ktorých sú umiestnené vysoké štíhle betónové stĺpy na ktorých je uchytená konštrukcia prestrešenia z ocelových priehradových väzníkov a efektnej polopriepustnej ETFE fólie , ktorá podporuje čiastočné tienenie a čiastočné presvetlenie štadiónu.

Ďalším výrazovým prvkom je nástupné plató v úrovni 2. NP na ktoré sa dá dostať z nuly pomocou rámp a schodísk . Postupne ako stúpa plató, tak sa zarezáva do terénu a na strane od tréningového ihriska je už plató zarovno s terénom . Inšpiráciou pre mňa bol olympijský štadión v Berlíne, ktorý ma podobný charakter. Myslím si, že takáto konštrukcia bude výraznou dominantou tohto športového územia.

## **6.3 DISPOZIČNÉ RIEŠENIE**

### **6.3.1 PODZEMNÉ PARKOVISKO**

Podzemné parkovisko je vytvorené za účelom odstránenia automobilovej dopravy z navrhovaného územia a nahradeným ho ekologickejším spôsobom, ako sú sadové úpravy. Vjazdy do parkoviska sú zabezpečené z ulice Drobného pomocou rampy a z ulice Sportovní odbočením z podjazdu. Velkoplošné parkovisko je dispozične rozdelené na tri hlavné úseky kontrolou vstupu do každého úseku. Prvý segment je parkovisko pre verejnosť s 413 parkovacími státiami, z ktorého sa dvomi komunikačnými jadrami návštevníci dostanú do verejného priestoru a na hlavnú komunikačnú os smerom k futbalovému štadiónu, ale aj k iným funkciám v území. Ďalším sektorom je vyhradené parkovisko pre multifunkčnú halu s 33 parkovacími státiami, ktoré slúži pre hráčov, vedenie a VIP. Tretím segmentom je vyhradené parkovisko pre hráčov, vedenie a VIP s 155 parkovacími státiami futbalového štadiónu. Na rovnakej úrovni sa nachádza priamy vstup



do zázemia štadióna. Taktiež sú tu aj státi pre autobusy tímov a technické vstupy na ihrisko a do technického zázemia.

### **6.3.2 1.PODZEMNÉ PODLAŽIE**

Toto podlažie sa rovnako ako parkovisko nachádza na úrovni -5,300 m a slúži ako hlavné zázemie štadiónu. Nachádzajú sa tu, recepcia , šatne pre hráčov aj pre delegátov rozhodcov, miestnosť prvej pomoci, antidopingová miestnosť, miestnosť pre médiá, mix-zóna , technické zázemie , Na tomto podlaží je aj hlavný vstup na ihrisko a technické vstupy. Taktiež sú tu komunikačné jadrá do ďalších podlaží , ktoré slúžia aj ako únikové schodiská.

### **6.3.3 1.NADZEMNÉ PODLAŽIE**

1. Nadzemné podlažie je na úrovni 0,000 m a preto je do neho bezbariérový vstup priamo z exteriéru a verejného priestoru. V tejto úrovni hľadiska je veľký sektor A pre divákov, ktorý sa môžu dostať na štadión pomocou šiestich vstupov. Vo vnútri štadiónu majú veľký rozptylový priestor s občerstvovaním, predajňami a hygienickými zariadeniami a vstupmi do hľadiska. Toto podlažie je určené aj pre imobilných divákov a sú pre nich vyhradené miesta na hrane hľadiska. Taktiež sa tu nachádza sektor VIP s vyhradenými VIP miestami, VIP zázemím a VIP boxami. V polyfunkčných prevádzkach na fasáde sa nachádzajú taktiež predajne lístkov, hygienické zariadenia a fanshopy.

### **6.3.4 2.NADZEMNÉ PODLAŽIE**

Prístup na toto podlažie je zabezpečený nástupným platom, ktoré obopína celý štadión a zabezpečuje plynulý príchod a odchod divákov na štadión. Z tohto poschodia je priamy prístup do sektoru B hľadiska, a taktiež sa tu nachádzajú prevádzky občerstvenia a hygienické miestnosti.

### **6.3.5 3.NADZEMNÉ PODLAŽIE**

Poschodie vyhradené pre komentátorov a hlásateľov s komentátorskými kabínkami, hlavnou kamerou, a na kancelárie vedenia klubu.

## **7. KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE STAVBY**

### **7.1 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMERY**

Objekt futbalového štadiónu sa nachádza na území s náročnými geologickými pomermi a na neúnosnom a nestabilnom podloží. Preto sa pred začatím stavby vytvorí aktuálny inžiniersko - geologický prieskum územia, z ktorého vyplynú aktuálne hodnoty, na ktoré sa ďalej navrhne technológia zakladania. Pre účely štúdie však predpokladáme že, keďže sa jedná o veľmi rozsiahlu a náročnú stavbu, bude zakladaná na hĺbkových základoch ukončených v únosnom podloží.

### **7.2 PRÍPRAVNÉ PRÁCE**

Ešte pred začatím zemných prác v území, sa z dôvodu charakteru zastavaného územia vykonajú pomocné práce, ako odstránenie pôvodných stavieb a nevhodných objektov, odstránenie nežiadúcej vegetácie a odstránenie ornice. Ďalej sa vytvorí podmienky pre zariadenie staveniska a s tým súvisiace napojenie inžinierskych sietí, oploenie stavebného areálu, zabezpečenie prístupových ciest , označenie staveniska vyznačenia skladov, skládok, prípravní a zázemia stavby.

#### **7.2.1 VÝKOPY, ZEMNÉ PRÁCE**

Ako prvým krokom pred výkopovými prácami bude odstránenie ornice a zvyškov z bývalých konštrukcií a ich odvoz na skládku v blízkosti stavby. Následne sa použijú pážiacie prostriedky na stabilizáciu terénu a bezpečné odstránenie zeminy. Výkopové

práce sa budú realizovať pomocou ťažkých mechanizmov. Odstránená zemina sa použije na dodatočné dosypanie konštrukcií a sadové úpravy. Prebytok zeminy sa odvezie na skládku v blízkosti navrhovaného územia.

## **7.3 ZÁKLADY**

Pri navrhovaní základou vychádzame z potrebného geologického prieskumu. Pre štúdiu predpokladáme len teoretické hodnoty a spôsoby zakladania. Náš objekt bude založený pomocou hĺbkových základov a to konkrétne pomocou vŕtaných vibropilót, ktoré budú siahť až do únosných vrstiev zeminy. Pilóty budú ukončené hlavicami. Pred betonážou hlavíc bude potrebné odobrať hornú vrstvu pilóty a po začistení pevne spojiť s hlavicou. Nad hlavicami bude vytvorená armovaná základová doska jednotnej hrúbky z vodostavebného izolačného betónu.

## **7.4 ZVISLÉ KONŠTRUKCIE**

### **7.4.1 ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE**

Objekt štadiónu je tvorený zo 4 dilatačných celkov. Pripojená podzemná garáž je od dilatovaná od štadiónu a je vytvorená, taktiež zo 4 dilatačných celkov. Zvislý nosný systém objektu tvoria železobetónové monolitické stĺpy kruhového prierezu a komunikačné jadrá. Predpokladá sa spojitú pôsobenie stĺpov po výške objektu. V podzemnom parkovisku sú stĺpy navrhnuté v pravouhlom systéme, na štadióne sú vejárovito rozmiestnené po obvodě hracej plochy a zároveň vytvárajú nosný systém pre priehradové oceľové väzníky zastrešenia hľadiska štadióna. Stĺpy sú vzdialené od seba pozdĺžne, po obvodě štadióna, osovo 6800 mm. Priemer stĺpov bude určený presným statickým výpočtom ale pre potreby štúdie je odhadovaný na 800 mm.

## **7.4.2 ZVISLÉ NENOSNÉ KONŠTRUKCIE - PRIEČKY**

Pre objekt sa navrhujú tri typy nenosných výplňových konštrukcií. Podľa charakteru prevádzok budú sadrokartónové, murované z porobetónových tvárnic, respektíve betónové z debniacich tvárnic.

## **7.5 VODOROVNÉ KONŠTRUKCIE**

### **7.5.1 VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE**

Vodorovný nosný systém je navrhnutý zo železobetónových bezprievlakových monolitických stropných dosiek. V potrebných prípadoch môžu byť doplnené o doskové hlavice. Presné hodnoty hrúbok vodorovných nosných konštrukcií budú riešené samostatným statickým návrhom.

Tribúny hľadiska štadiónu sú riešené ako monolitické zakotvené do stropných dosiek.

### **7.5.2 SCHODISKÁ**

Všetky schodiská budú monolitické z bezprašnou povrchovou úpravou, zabraňujúcou možnosti úrazu pri presune osôb po štadióne.

## **7.6 OBVODOVÝ PLÁŠŤ**

V podzemnej časti je vytvorený z monolitických železobetónových stien pre zlepšenie pohody a v týchto priestoroch je po celom obvode osadená izolácia z extrudovaného polystyrénu.

V nadzemnej časti je navrhnuté opláštenie hľadiska pomocou ľahkého obvodového plášťa s použitím izolačného dvojskla.

## 7.7 STREŠNÝ PLÁŠŤ HLADISKA

Je vytvorený nad železobetónovou stropnou doskou z tepelnoizolačných polystyrénových panelov. Presná hrúbka bude známa z tepelno technického výpočtu strešnej konštrukcie. Hydroizolácia je navrhnutá ako fóliová z PVC vhodná na strešné konštrukcie daného charakteru.

## 7.8 PRESTREŠENIE HLADISKA

Nosná časť prestrešenia hľadiska tribúny je tvorená z ocelových priehradových väzníkov, kĺbovo upevnených do železobetónových nosných stĺpov, pričom ich rozmiestnenie kopíruje vejárovitý nosný systém týchto stĺpov. Priehradové väzníky sú kotvené v troch bodoch s najväčším vyložením 24 metrov, na ktoré budú dimenzované profily priehradového väzníka, ako horný pás, dolný pás, stĺpiky a diagonály. Priehradové väzníky sú pospájané pomocou väzníc v spojoch stĺpikov a diagonál v hornom páse. Tvoria stužujúcu funkciu a zároveň tvoria podklad pre uchytenie nosných prvkov membránovej strešnej fólie. Zavetrenie väzníkov je v každom tretom segmente. Rozmery ocelových profilov sú predmetom podrobného statického výpočtu ocelevej konštrukcie a v štúdií sú hodnoty len predbežne odhadnuté.

Na Ocelevej konštrukcii je uchytená strešná konštrukcia z ETFE fólie, kvôli svojim dobrým hmotnostným a estetickým kvalitám.

## 7.9 PODLAHY

Vo všetkých spoločných priestoroch pre verejnosť sú navrhnuté pochôdzne vrstvy z protiprašnou alebo epoxydovou, protišmykovou podlahou. V prevádzkach zázemia budú podlahy aj s tepelno-izolačnými vrstvami a povrchová úprava sa navrhuje prevažne z PVC, respektíve dlažby. Povrchy sociálnych priestorov sú tvorené protišmykovou dlažbou.

## **7.10 VNÚTORNÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY**

Priestory z vlhkou prevádzkou, alebo prevádzkou náročnou na hygienu, budú steny opatrené keramickým obkladom. Ostatné steny budú betónové, bez povrchovej úpravy, respektíve s vodouumývateľných povrchov.

## **7.11 VÝPLŇOVÉ KONŠTRUKCIE**

### **7.11.1 VONKAJŠIE VÝPLŇOVÉ KONŠTRUKCIE**

Vchodové dvere do objektu štadióna sú systémové sklenené dvojkrídlové dvere. Počas akcií na štadióne sú otvorené, kvôli monitoringu vchádzajúcich divákov prechádzajúcich cez turnikety. Ostane vonkajšie dvere na fasáde sú riešené ako jednokrídlové.

### **7.11.1 VNÚTORNÉ VÝPLŇOVÉ KONŠTRUKCIE**

Sú navrhnuté podľa charakteru prevádzky a to drevené hliníkové, alebo ocelové bezpečnostné protipožiarne.

## **8 TECHNOLOGICKÉ RIEŠENIE STAVBY**

Objekt je zásobovaný vodou z verejného vodovodu. Splašková a dažďová voda bude kanalizáciou odvádzaná do verejnej siete.

Pre zabezpečenie tepelnej pohody vytypovaných priestorov sú navrhnuté vykurovacie telesá . Strojovňa vzduchotechniky a kotolňa sa nachádzajú v suteréne objektu. V objekte sa uvažuje s teplovzdušným vetraním odvodom vzduchu zo šatní chodieb a prevádzok spoločného občerstvenia.

## **9 POŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVIEB**

Objekt je navrhnutý v súlade s normou o požiarnej bezpečnosti budov. Celý objekt štadiónu je navrhnutý z nehorľavých materiálov. Zhromažďovacie priestory svojim prevedením vytvárajú priaznivé podmienky k zaisteniu bezpečnej evakuácie osôb.

## **10 EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU**

Futbalový štadión je navrhnutý v súlade s ekologickými požiadavkami na výstavbu. Stavba, vďaka dodržiavaniu platných noriem a zákonnou, nebude mať vplyv na zdravie osôb a životného prostredia. Parkoviská prislúchajúce k štadiónu sú situované v podzemí a preto môžu byť tieto priestory využité na vegetáciu. Zemina, ktorá bude vykopaná pri vykopávkach, bude spätne využitá na zásypy a použitá aj na sadové úpravy verejného priestoru.

## **ZÁVER**

Cieľom diplomovej práce bolo dosiahnuť obnovenie chátraného športového územia a priniesť doňho ďalšie zaujímavé aktivity, aby bolo celoročne využívané nielen na šport, ale aj na trávenie voľného času. Podarilo sa mi navrhnuť funkčný urbanistický koncept a dopravné napojenie s architektonickou dominantou v podobe futbalového štadiónu, ktorý opäť vráti futbal Za Lužánky.



## **ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV**

### **KNIŽNÉ PUBLIKÁCIE:**

NEUFERT, Ernst: Navrhování staveb. Consultinvest, Praha, 2008

### **INTERNETOVÉ ODKAZY:**

<http://texarch.sk>

<https://www.schueco.com>

### **NORMY A VYHLÁŠKY:**

ČSN 73 6058 Hromadné garáže. Základní ustanovení

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení

ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody

## **ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV**

ETFE - Ethylene tetrafluoroethylene

PVC - Polyvinylchlorid

## **ZOZNAM PRÍLOH**

- 01 VSEOBECNÉ INFORMÁCIE O LOKALITE ÚZEMIA
- 02 ANALÝZY ÚZEMIA
- 03 SITUÁCIA ŠIRŠÍCH VZŤAHOV
- 04 SITUÁCIA MIESTA STAVB
- 05 PÔDORYS PODZEMNÉHO PARKOVISKA
- 06 PÔDORYS 1. PODZEMNÉHO PODLAŽIA
- 07 PÔDORYS 1. NADZEMNÉHO PODLAŽIA
- 08 PÔDORYS 2. NADZEMNÉHO PODLAŽIA
- 09 PÔDORYS 3. NADZEMNÉHO PODLAŽIA
- 10 PÔDORYS STREŠNEJ KONŠTRUKCIE
- 11 PRIEČNY REZ
- 12 POZDĹŽNY REZ
- 13 JUŽNÝ A SEVERNÝ POHĽAD
- 14 ZÁPADNÝ A VÝCHODNÝ POHĽAD
- 15 KONŠTRUKCIA ŠTADIÓNU
- 16 REZ FASÁDOU
- 17 ARCHITEKTONICKÝ DETAIL
- 18 VIZUALIZÁCIE
- 19 PLAGÁT 700x1000

# **PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP**

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 19. 5. 2017

---

Bc. Marek Winkler  
autor práce

## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

<b>Vedoucí práce</b>	doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
<b>Autor práce</b>	Bc. Marek Winkler
<b>Škola</b>	Vysoké učení technické v Brně
<b>Fakulta</b>	Stavební
<b>Ústav</b>	Ústav architektury
<b>Studijní obor</b>	3501T014 Architektura a rozvoj sídel
<b>Studijní program</b>	N3504 Architektura a rozvoj sídel
<b>Název práce</b>	Centrum pro sport a volný čas Brno
<b>Název práce v anglickém jazyce</b>	Sports and Leisure Centre Brno
<b>Typ práce</b>	Diplomová práce
<b>Přidělovaný titul</b>	Ing. arch.
<b>Jazyk práce</b>	Slovenčina
<b>Datový formát elektronické verze</b>	PDF
<b>Abstrakt práce</b>	<p>Témou mojej práce bolo revitalizovať, pretvoriť a na novo navrhnuť rekreačnú a športovú oblasť Za Lužánkami, ktorá, aj napriek svojmu postupnému chátraniu a zlému technickému stavu, má stále čo ponúknuť. Nasvečujú tomu neustále snahy o obnovu športových aktivít v území a prinavrátenie jeho zašlej slávy. Hlavným bodom návrhu bolo zamerať sa na vytvorenie futbalového štadióna a podporiť a vyzdvihnúť jeho dominanciu a majestátnosť v danom území. Štadión bol dimenzovaný na reálnu využiteľnosť pri kapacite niečo nad 20 000 divákov. Hlavným prvkom štadiónu je jeho zasadenie do stúpajúceho terénu a vytvorenie konštrukcie, ktorá bude príjemným lákadlom svojím exteriérovým rastrom stĺpou a strešnej konštrukcie zo všetkých svetových strán. Futbalový štadión plní funkcie moderného štadiónu vo všetkých požadovaných</p>

faktoroch a jeho umiestnenie a napojenie splňa súlad športovej a rekreačnej plochy pre všetkých návštevníkov a obyvateľov.

**Abstrakt práce  
v anglickém  
jazyce**

The topic of my work was to revitalize, recreate and redefine the recreational and sports area Za Lužánkami. Despite its gradual ruining and poor technical conditions it still has something to offer. Indications of this are constant efforts to refresh sport activities and ambitions to bring to this place its lost glory. The main goal of this proposal was to focus on creating a football stadium, support and highlight its dominance and majesty. Stadium was dimensioned on real usefulness with capacity more than 20 000 spectators. The main element of the stadium is its placing in a rising surface and to create a construction which will be a pleasant attraction with its exterior raising pillars and roof construction from all cardinal points. Football stadium fulfills functions of a modern stadium in all required factors and its placing and connection and fulfills sports hall compliance and recreational area for all visitors and householders.

**Klíčová slova**

Za Lužánkami, Brno, šport, futbal, futbalový štadión, relax, aktivita, ETFE

**Klíčová slova  
v anglickém  
jazyce**

Za Lužánkami, Brno, sport, football, football stadium, relax, fun, activity, EFTE